

Record carrier and apparatus for scanning the record carrier

Publication number: CN1293810 (A)

Publication date: 2001-05-02

Inventor(s): VLERKEN J J L M VAN [NL]; SPRUIT J H M [NL]; DRENTEN R R [NL]

Applicant(s): KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]

Classification:




























- international: *G11B7/24; G11B7/007; G11B20/10; G11B20/12; G11B20/14; G11B27/10; G11B27/19; G11B27/24; G11B27/30; G11B7/24; G11B7/007; G11B20/10; G11B20/12; G11B20/14; G11B27/10; G11B27/19; G11B27/30; (IPC1-7): G11B7/007; G11B20/10; G11B20/14; G11B27/10; G11B27/19; G11B27/30*

- European: G11B20/14A1D; G11B7/007T; G11B27/24

Application number: CN20008000069 20000111

Priority number(s): EP19990200201 19990125; EP19990200461 19990218

Also published as:

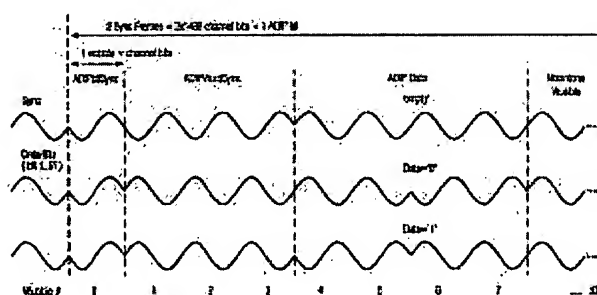
 CN1235204 (C)
 WO0043996 (A1)
 US6538982 (B1)
 TW512324 (B)
 TR200002734 (T1)
 PT1066628 (T)
 PL197778 (B1)
 PL197778 (B1)
 NO20082333 (A)
 NO20004762 (A)
 KR20070116894 (A)
 JP2002535801 (T)
 ID26570 (A)
 HU0101610 (A2)
 HK1033994 (A1)
 ES2209823 (T3)
 EE200000558 (A)
 EE200000558 (A)
 EE4624 (B1)
 EE4624 (B1)
 EA2489 (B1)
 DK1066628 (T3)
 DE60006454 (T2)
 CZ298447 (B6)
 CZ298359 (B6)
 CZ298359 (B6)
 CN1607596 (A)

<< less

Abstract not available for CN 1293810 (A)

Abstract of corresponding document: **WO 0043996 (A1)**

A record carrier (1) is described comprising a servo track (4) indicating an information track (9) intended for recording information blocks represented by marks having lengths expressed in channel bits, which servo track (4) has a periodic variation of a physical parameter. The periodic variation is modulated for encoding record carrier information, such as addresses. The modulation is a bi-phase modulation in which a data bit of the record carrier information is encoded by a first predetermined number of variations of a first phase followed by the same number of variations of a second phase inverse to the first phase. A recording and/or playback device has a demodulator for retrieving data bits of the record carrier information from a first predetermined number of variations of a first phase followed by the same number of variations of a second phase inverse to the first phase.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00800069.7

G11B 7/007

G11B 20/10 G11B 20/14

G11B 27/10 G11B 27/19

G11B 27/30

[43] 公开日 2001 年 5 月 2 日

[11] 公开号 CN 1293810A

[22] 申请日 2000.1.11 [21] 申请号 00800069.7

[30] 优先权

[32] 1999.1.25 [33] EP [31] 99200201.4

[32] 1999.2.18 [33] EP [31] 99200461.4

[86] 国际申请 PCT/EP00/00224 2000.1.11

[87] 国际公布 WO00/43996 英 2000.7.27

[85] 进入国家阶段日期 2000.9.25

[71] 申请人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 J·J·L·M·范弗莱尔肯

J·H·M·斯普瑞特 R·R·德伦滕

J·G·尼贝尔 P·G·P·魏恩博格

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

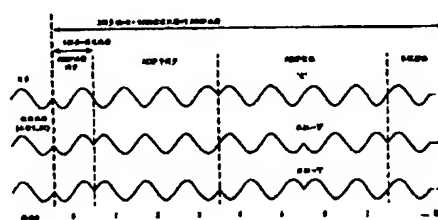
代理人 罗 朋 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

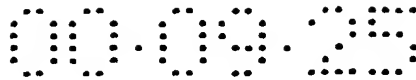
[54] 发明名称 记录载体和用于扫描记录载体的装置

[57] 摘要

记录载体包括一个指示信息记录道(9)的伺服记录道(4),该信息记录道用于记录有具有以信道比特表示的长度的标记所代表的信息块,该伺服记录道(4)具有一个物理参量的周期性变化。该周期性变化被调制来对诸如地址的记录载体信息进行编码。所述调制是一个双相调制,其中记录载体信息的数据比特由跟随有相同数目的与第一相位反相的第二相位变化的第一预定数目的第一相位变化来编码。一个记录和/或回放设备具有用于由跟随有相同数目的与第一相位反相的第二相位变化的第一预定数目的第一相位变化来重现记录载体信息的数据比特的双相解调装置。



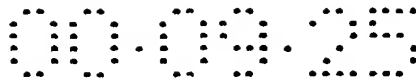
ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 记录载体包括一个指示信息记录道(9)的伺服记录道(4), 该信息记录道用于记录有具有以信道比特表示的长度的标记所代表的信息块, 该伺服记录道(4)具有一个物理参量的周期性变化, 该周期性变化被调制来对记录载体信息进行编码, 其特征在于所述调制是一个双相调制, 其中记录载体信息的数据比特由跟随有相同数目的与第一相位反相的第二相位变化的第一预定数目的第一相位变化来编码。
2. 如权利要求1所述的记录载体, 其中该伺服记录道被细分为具有有所述双相调制的相对较小部分和具有未调制的周期性变化的相对较大部分。
3. 如权利要求2所述的记录载体, 其中消息部分包括一个同步部分和一个数据部分, 该同步部分包括至少与未调制的周期性变化反相的相位的一个变化。
4. 如权利要求3所述的记录载体, 其中字同步数据部分包括一个第二预定数目的未调制周期性变化的相位的周期性变化, 而字同步部分包括用于指示记录载体信息字的, 相同数目的与该未调制周期性变化的相位相反的相位的周期性变化。
5. 如权利要求1所述的记录载体, 其中所述第一预定数目的第一相位变化为2。
6. 如权利要求2所述的记录载体, 其中该小部分具有8个周期性变化, 而该大部分具有85个周期性变化。
7. 如权利要求1所述的记录载体, 其中一个周期性变化的长度对应于第三预定数目的信道比特。
8. 如权利要求7所述的记录载体, 其中该第三预定数目为32。
9. 包括用于写入和/或读出具有由在一个记录载体上的信息记录道(9)中的信道比特表示的长度的标记所代表的信息块的装置的记录和/或回放设备, 该记录载体包括指示信息记录道的伺服记录道(4), 该设备包括用于扫描伺服记录道(4)和重现用伺服记录道的一个物理参量周期性变化的调制来编码的记录载体信息的装置, 其特征在于该设备包括用于由跟随有相同数目的与第一相位反相的第二相位变化的第一预定数目的第一相位变化来重现记录载体信息的数据比特的双相解调装置。

10. 如权利要求 9 所述的设备, 其中该双相解调装置被安排来同步一个同步部分, 该同步部分包括至少一个与未调制的周期性变化反相的相位变化, 该伺服记录道被细分为具有所述双相调制和同步部分的相对较小部分, 和具有所述未调制周期性变化的相对较大部分。
- 5 11. 如权利要求 10 所述的设备, 其中该设备包括用于由来自一个记录载体信息字的一些数据比特来检测记录道一部分的地址检测装置, 字同步数据部分包括第二预定数目的非调制周期性变化的相位的周期性变化而同步部分包括用于指示记录载体信息字的相同数目的与非调制周期性变化反相的相位的周期性变化。
- 10 12. 如权利要求 9 的设备, 其中该设备包括用于基于一个对应于所述信息块的地址的周期性变化的物理位置, 通过由对应于第三预定数目的信道比特的一个周期性变化长度来计算所述物理位置来对将要记录的信息块进行定位。
- 15 13. 用于制造一个记录载体的方法, 其中该记录载体配置有一个指示信息记录道 (9) 的伺服记录道 (4), 该信息记录道用于记录由具有以信道比特表示的长度的标记来代表的信息块, 该伺服记录道 (4) 配置有一个物理参量的周期性变化, 该周期性变化被调制来对记录载体信息编码, 其特征在于该记录载体信息的数据比特有跟随有相同数目的与第一相位反相的第二相位变化的第一预定数目的第一相位变化来编码。
- 20



说明书

记录载体和用于扫描记录载体的装置

5 本发明涉及一个包括指示意欲记录具有压缩为信道比特的长度的标记来表示的信息块的信息记录道的伺服记录道，该伺服记录道具有一个物理参量的周期性变化，该周期性变化被调制用于对记录载体信息编码。

10 本发明还涉及包括用于写入和/或读出在记录载体上的具有压缩为信道比特的长度的标记所表示信息块的装置的信息道中的记录和/或回放设备，该设备包括用于扫描伺服记录道并重现记录载体信息的装置。

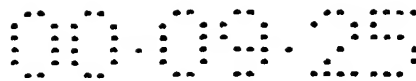
本发明还涉及用于制造记录载体的方法。

15 用于读取和/或写入信息的在开头段落中所限定的记录载体和设备类型由 US 4901300 (PHN 12.398) 中可知。该信息被编码为一个包括时间代码的信息信号并可以根据该时间代码再细分为信息块，该时间代码被用作诸如 CD-ROM 的地址。记录载体具有一个伺服记录道，通常称为预沟道，用于当扫描记录道时产生伺服信号。一个物理参量，例如该预沟道的半径位置周期性地变化构成所谓的摆动。在扫描记录道的过程中，该摆动导致伺服信号的变化。该变化由记录载体信息，
20 例如同步信号和编码位置信号所调制，该位置信号指示记录道的从起点计的绝对长度。在记录过程中，信息块的位置尽可能地与同步信号同步，使得该信息信号在相应于其地址的位置处被写入在记录载体上。

25 这种系统的问题是预沟道摆动信号用一个相对较低频率调制，并且很难由其获得一个一个高精度和小时延的记录载体信息，例如读取/写入头的位置或同步信号产生的瞬间。此外，预沟道摆动信号用小强度来调制并，因此，对于盘片缺陷很敏感。

本发明的一个目的是，例如，提供一个记录载体和其中可以一种可靠，快速和精确的方式缺点记录载体欣喜的设备。

30 根据本发明的一个方面，如开头段落所限定的记录载体的特征在于：所述调制是一个二相调制，其中记录载体信息的数据比特由第一相的第一预定数目的变化来编码，该第一相的第一预定数目的变化跟



随有与第一相反相的第二相的相同数目变化。根据本发明，如开头段落所述的记录和/或回放设备的特征在于该设备包括一个用于由第一相的第一预定数目的变化来重现记录载体信息的数据比特双相解调装置，该第一相的第一预定数目的变化跟随有与第一相反相的第二相的相同数目变化。这具有如下影响，即数据比特可以由相同数目的反相和非反相周期性变化，与它们的值相独立地被检测。类似偏移、不对称或串话的干扰可以通过将来自反相和非反相变化的检测信号合并，例如通过积分来进行补偿。这具有这样的优点，检测对于具有值 0 或 1 的比特具有相同的可靠性。当双相调制被比较以在单相中调制（例如，将对于比特 = 1 的四个摆动反转），该双相调制具有这样的优点，总的反转摆动数目总是相同的（而与数据无关），并等于对于单相反转的摆动的平均数目，但在一个对于单相调制的最坏情况中（对于一系列等于 1 的比特），多于两倍的摆动将被反转。另一个优点是，在对于周期性变化的物理位置的检测中的干扰，它可以用于当记录时定位标记，是精确的，这是因为当被比较以随机化类似在已知方法中的频率调制的被调制的变化时，在邻近记录道中反转的变化被比较只有一个低的和可预测的影响。

记录载体的一个实施例的特征是伺服记录道被再次细分为具有所述双相调制的相对较小的部分和具有未调制（还被称为单调）周期性变化的相对较大部分。相对较大是指伺服记录道的至少 80% 部分具有未调制的周期性变化，并且优选地为 90%。这具有这种优点，用于定位信息块的周期性变化的检测没有由于记录道的基本部分中的调制而被干扰。

记录载体的另外实施例的特征在于一个周期性变化的长度相应于第三预定数目的信道比特。该影响在于第 n 个信道比特的标准位置正确地对应于第 n 个周期性变化除以第三预定数目的物理位置，这是因为双相调制不影响周期性变化长度的事实。这还具有这种优点，即记录位置可以同步于周期性变化。每一周期性变化的相对较少第三预定数目的信道比特允许高精度的定位。具体的，32 是一个合适的数目，因为这足够长于在公共信道编码中的最长标记，该最长标记短于 16 信道比特，并允许在二进制系统中的容易的地址计算。

在从属权利要求中给出了根据本发明的方法、设备和记录介质的



特在此区域具有非反转的摆动（摆动 # 1-3）。一个 ADIP Data 区域包括一些被分配用于表示一个数据比特的摆动周期，在图中，摆动周期编号从 4 直到 7（= 摆动 # 4-7）。在 ADIP Data 区域的第一二等分部分的摆动相位被反转为该区域的第二等分部分中的摆动相位。

5 同样，每一比特由具有不同摆动相位的两个子区域来表示，即所谓双相位。数据比特是这样被调制的：ADIP Data='0' 由两个非反转摆动紧跟着两个反转摆动来表示，而 ADIP data='1' 刚好相反。在该实施例中，用于数据比特的调制是完全对称的，对于两种数据比特值给出量相同的误差概率。然而还可以使用其他摆动和反转摆动的其他组合。

10 在一个实施例中，在 ADIP 字同步之后使用一个预定调制来替代一个数据比特，指示'空'。单调摆动可以在数据比特之后使用，或另外的数据比特可以在此之后编码。即，大多数的摆动是未调制的（即具有标准相位）用以确保在一个检测器（见图 4）中一个 PLL（锁相环）的容易锁定和稳定输出；在该实施例中，8 个可能的调制摆动跟随有

15 85 个未调制（即单调）的摆动（摆动 # 8-92）。PLL 的输出频率必须尽可能稳定，这是因为在写入过程中，写时钟信号是由 PLL 输出导出的。

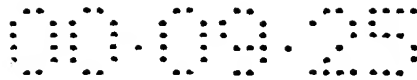
通过施加双相调制，随后的 ADIP 检测结果可以用实验方法来发现。可以实现好的比特同步，而可以获得的 ADIP 比特误码率足够低。

20 判决级别为零，而不管反转的摆动可以具有一个不同（例如更低）的平均幅度的事实，这是因为检测对于比特 = 0 和比特 = 1 是对称的，即积分间隔覆盖了有许多非反转摆动和许多反转摆动的情形。通过施加 2×2 摆动和双相调制，对于数据比特的检测容限在最差的情况下是足够的。ADIP 字同步使用紧跟着 4 个摆动的空区域的 3 个反转摆动（在该字同步之后没有调制的数据比特），这导致可靠的字同步。该结果

25 表明双相调制改善了来自伺服记录道的地址检测。

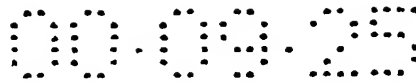
图 3 显示了 ADIP 字数据。一个 ADIP 字包括 52 比特，它对应于 52×93 摆动，和一个摆动 = 32 信道比特。对于 DVD 格式使用一个信道编码 EFM+，而信道比特被 = 群集在 1488 个信道比特的 EFM 同步帧中。

30 因此，一个 ADIP 比特对应于 2 个 EFM 同步帧，和 ADIP 字对应于在 DVD 格式中的 4 个扇区。在 DVD 格式中的一个 ECC 块包括 16 个扇区，因此一个 ECC 块对应于 4 个 ADIP 字。所以一个 ADIP 字同步用于每第四个



扇区以指示一个新地址的开始（即一个新的全 ADIP 字）。该表显示了将用于指示一个扇区地址，例如一个 DVD 扇区地址的全址字的数据比特的使用。该地址由在该位置上的实际 DVD 扇区地址（即 24 个比特地址的 22 最高有效比特）给出。因此该地址的最低两个比特经常是固定，可以用于不同的目的。比特 0 经常设为 0，并且实际上未如图 2 所示地有在 ADIP 字同步之后的‘空’区域调制。比特 1 被保留用于将来的使用。此外，应注意的是误差校正码（ECC）符号基于根据如下的 Reed-Solomon（RS）误差码的半字节（= 四位字）来增加（比特 32 - 51）：8 个数据半字节具有 5 个奇偶检测半字节。这还改善了地址检测的可靠性。在一个实施例中，奇偶检测半字节在计算之后被反转（并且当使用时被再次反转）。当数据半字节为零时，这防止了长的零序列。

图 4 显示了用于双相调制的检测器。该检测器构成一个双相解调装置的例子，用于由第一预定数目的第一相位变化来重现记录载体信息的数据比特，该第一预定数目的第一相位变化跟随有相同数目的与第一相位反相的第二相位的变化，并可以是如下所述的用于图 5 和 6 所示的写和/或读出设备的地址检测器 50 的一部分。一个相应于调制摆动的输入信号 41 由在读出头中的，用于检测记录道的横向位置的光检测器。一个由乘法器 43、环路滤波器 44（LF）和压控振荡器 45（VCO）构成的上部环路作为锁相环（PLL）来工作。该环路滤波器 44 包括如在传统 PLL 中的一个积分元件和一个比例元件。该 VCO 的输出的相位与标准摆动相位相差 90 度（即，未调制），并被连接到 -90 度的移相器 46。这样，当输入信号是一个对应于摆动的正弦波，则 VCO45 的输出是一个余弦波，而移相器输出又为一个正弦波。移相器 46 的输出和输入信号 41 被连接到乘法器 47 用于复乘到一个连接到可控积分器 48 的求积分信号。积分器 48 的输出被连接到比特检测器 49，它提供一个比特输出信号 42。对于同步检测，移相器 46 的输出还被连接到比特检测器 49 以允许对输入信号的零交点位置的判定和控制。在摆动的开始和结束处的积分器。比特检测器 49 的功能如下。首先，ADIP 比特同步由求积分信号来检测用于比特同步。该比特检测器可以控制积分器 48（或可以具有独立的同步检测器）来检测在每一个 ADIP 比特同步之前的相当长的非反转摆动之后的一个反转的摆动。在一个实



施例中，该比特检测器可以配置一个信用计数器，每一次在预期位置（即，在每 93 个摆动之外的一个，见图 2）检测到一个 ADIP 比特同步，则该计数器加一直至最大计数值，例如 16。如果在这种位置没有检测到 ADIP 比特同步，则计数器减少。一旦到达一个预定级别（例如最大级别），则可假定实现比特同步。然后有比特检测器 49 控制积分器 48 以在整个 ADIP Data 间隔内对求积分信号进行积分，并在半程将积分符号反转。这导致对于数据比特 0 有一个最大积分器输出，和对于数据比特 1 有一个最大反相输出。对于字同步，ADIP 字同步通过检测在 ADIP 比特同步之后的 3 个反转摆动来检测，并优选地在‘空’区域。在一个实施例中，积分器还可被控制以在 ADIP 比特同步处，还在 4 个摆动之后开始积分，如果积分值表示 ADIP 字同步，对空区域用反转符号来积分。同样，与‘空区域’一起的 ADIP 字同步构成一个双相调制区域，导致对字同步的一个稳健检测。另外，可以仅仅将第二积分器用于检测字同步。

可以看到，调制比特对 PLL 相位没有提供贡献或甚至有干扰，因为 PLL 必须锁定在摆动的标准相位上。在对于上述相位调制的 PLL 中（使用相位 = 0 或 180 度），这种干扰可以忽略，这是因为，由于零交叉在相同位置（虽然被反转），故一个反转摆动的干扰很小。在 PLL 的一个数字化实施例中，可以通过仅仅处理在摆动的零交叉附近的信号来对此进行限制。在检测器的一个实施例中，PLL 还有比特检测器 49 经由控制信号 40 来进行控制以构建判决导向 PLL。该控制信号 40 可以连接到乘法器 43（如图所示）或可以连接到一个可控开关或在环路滤波器 44 之前的反相器。该控制信号可以指示以跳过调制摆动的信号，或实际上将调制摆动反转，从而具有可以建设性方式为 PLL 的相位误差信号产生作贡献的正确符号。一个延迟元件，例如延迟几个摆动周期的延迟元件可以包括在 PLL 环路之前以允许给予比特检测器一些时间对调制摆动进行实际检测和产生控制信号 40。

图 5 和 6 示出了根据本发明的用于扫描一个记录载体的装置。在光盘上对信息进行写入和读出和格式化，误差校正和信道编码规则是本领域公知的，例如由 CD 系统可知。图 5 的装置被安排用于读取记录载体 1，该记录载体与图 1 所示的记录载体相同。该设备配置有用于扫描在记录载体上的记录道的读出头 52 和包括用于旋转记录载体 1 的

驱动单元 55 的读取控制装置, 一个例如包括信道解码器和误差校正器的读取电路 53, 跟踪单元 51 和系统控制单元 56。读出头包括用于产生跳过光学元件导向经辐射束 65 聚焦于记录载体上记录层的记录道的辐射点 66 的通常类型光学元件。该辐射束 65 由辐射源, 例如激光二极管产生。该读出头还包括一个用于将辐射束 65 聚焦于记录层的聚焦激励器和用于将辐射点 66 精细定位在相对于记录道中心的半径位置处的跟踪激励器 59。该装置具有一个用于将读出头 52 粗定位在记录道的半径方向中的定位单元 54。跟踪激励器 59 可以包括用于在半径方向上移动光学元件的线圈或可以被安排来改变在读出头的可移动部分上反射元件的角度或在光学系统的一部分被安装在固定位置的情况下改变在固定位置的一部分上的反射元件的角度。由记录层反射的辐射由一个通用类型的检测器, 例如一个四象限二极管来检测, 该检测器用于产生一个包括读信号、跟踪误差和聚焦误差信号的检测器信号 57。该跟踪单元 51 被连接到读出头用于接收来自读出头的跟踪误差信号并控制跟踪激励器 59。在读出过程中, 读信号在读电路 53 中被转换为一个示出信息, 由箭头 64 指示。该装置配置有一个用于当扫描记录载体的伺服记录道时检测和重现来自检测器信号 57 的地址信息的地址检测器 50。该设备还配置有一个用于接收来自控制计算机系统或来自使用者和用于经由控制线 58, 例如连接到驱动器单元 55、定位单元 54、地址检测器 50、跟踪单元 51 和读出电路 53 的系统总线, 来控制该装置的系统控制单元 56。为此目的, 系统控制单元包括用于执行下述例程的控制电路, 例如一个微处理器, 一个程序存储器和控制门。系统控制电路 56 还可以被实现为逻辑电路中的固态机。读设备被安排来用于读具有周期性变化, 例如一个连续摆动的记录道的的盘片。读控制单元被安排来用于检测周期性变化和用于由此读取来自记录道的预定数量数据。在一个实施例中, 读取时钟信号与周期性变化同步而读出电路 53 对每一个周期性变化的实例读取一个固定数目的信道比特。在一个实施例中, 读出控制装置被安排来重现来自跟随于未记录区域之后的记录道区域的数据。在读出电路 53 中, 读取时钟信号与在未记录区域中的周期性变化同步而读取速率在对未记录区域扫描过程中进行调整。因子在记录区域的开始处, 读出电路 53 被锁定到记录数据的速率上。具体地, 地址检测器 50 被安排来由双相位调制伺

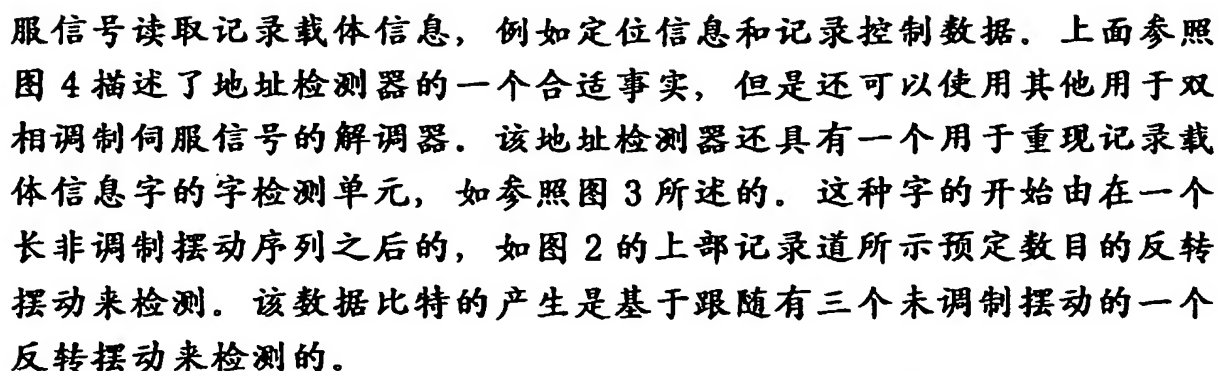


图 6 示出了一个用于将信息写在根据本发明类型的记录载体上的设备，该记录载体是可以借助一个电磁辐射束 65 来以例如一个磁光或光学方式（经相变或染色）（重）写入的。该设备还可以被装配来用于读取并除了具有写入/读出头 62，包括与如图 5 所示的用于读取的装置相同的元件，和除了包括例如格式化器、误差编码器和信道编码器的写入电路 60，包括与读取控制装置相同的元件的记录控制装置。该写入/读出头 62 具有与读出头 52 相同的功能并还具有写入功能并被连接到写入电路 60。提供该写入电路 60（由箭头 63 所示）的输入端的信息根据格式化和编码规则分散在逻辑和物理扇区并被转换为用于写入/读出头 62 的写入信号 62 该系统控制单元 56 被安排来用于控制写入电路 60 和用于执行定位信息恢复和如上所述的用于读出装置的定位例程。在写入操作中，表示信息的标记被形成在记录载体上。该记录控制装置被安排来用于检测周期性变化，例如通过将锁相环锁定到给周期性变化的周期上。一个预定、固定数目的信道比特被相应于每一周期性特征，例如每一摆动由 32 个信道比特，来记录。因此，在信息块的记录过程中，表示信息的标记的记录过程与相应摆动精确同步。在写入设备的一个实施例中，定位单元被安排来用于基于摆动的长度与预定数目的信道比特的精确对应性来将要记录的信息块定位，和包括一个安排来用于基于在 ADIP 字和信息块地址之间关系，例如根据参照图 3 所述的 DVD 格式来计算所述地址的计算单元。

30 在一个实施例中，读出和/或写入设备包括一个锁相环，例如包含在地址检测器中，该锁相环在扫描过程中被锁定到记录道的周期性变化，诸如摆动上。在头 52、62 的一次跳越到新扫描位置之后，锁相环可以被预设到在新位置处的数据时钟信号值，或所述锁相环的带宽可以增加以快速锁定到新的摆动频率。

虽然本发明已经使用借助使用摆动调制的实施例来解释了，但是记录道的任何其他适合参量都可以被调制，例如记录道宽度。还有，对于记录载体，已经描述了一个光盘，但是还可以使用其他介质，诸如磁盘或磁带。另外，本发明在于上述的每一个新颖性特征或它们的组合。

说明书附图

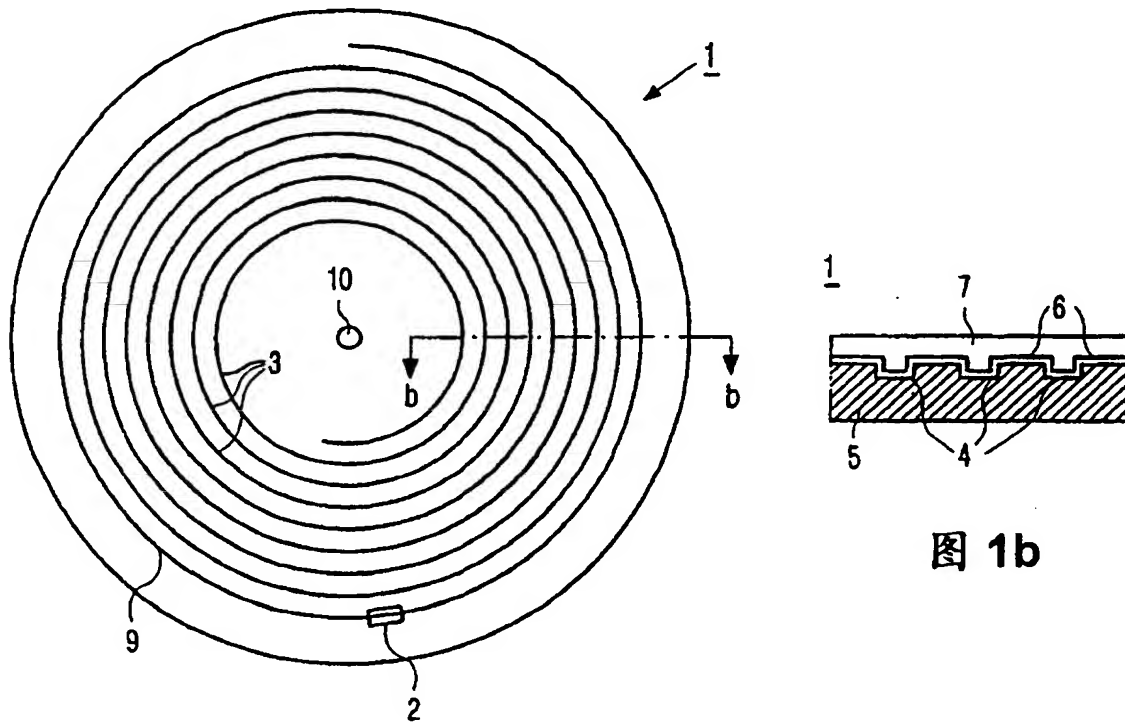


图 1b

图 1a

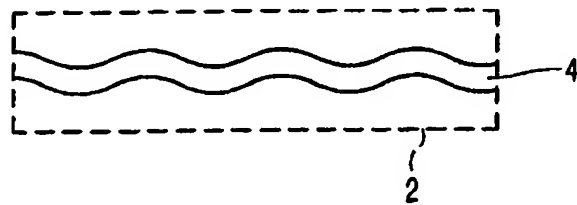


图 1c

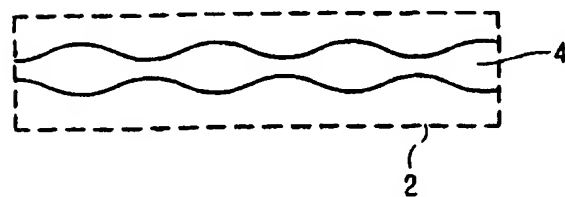


图 1d

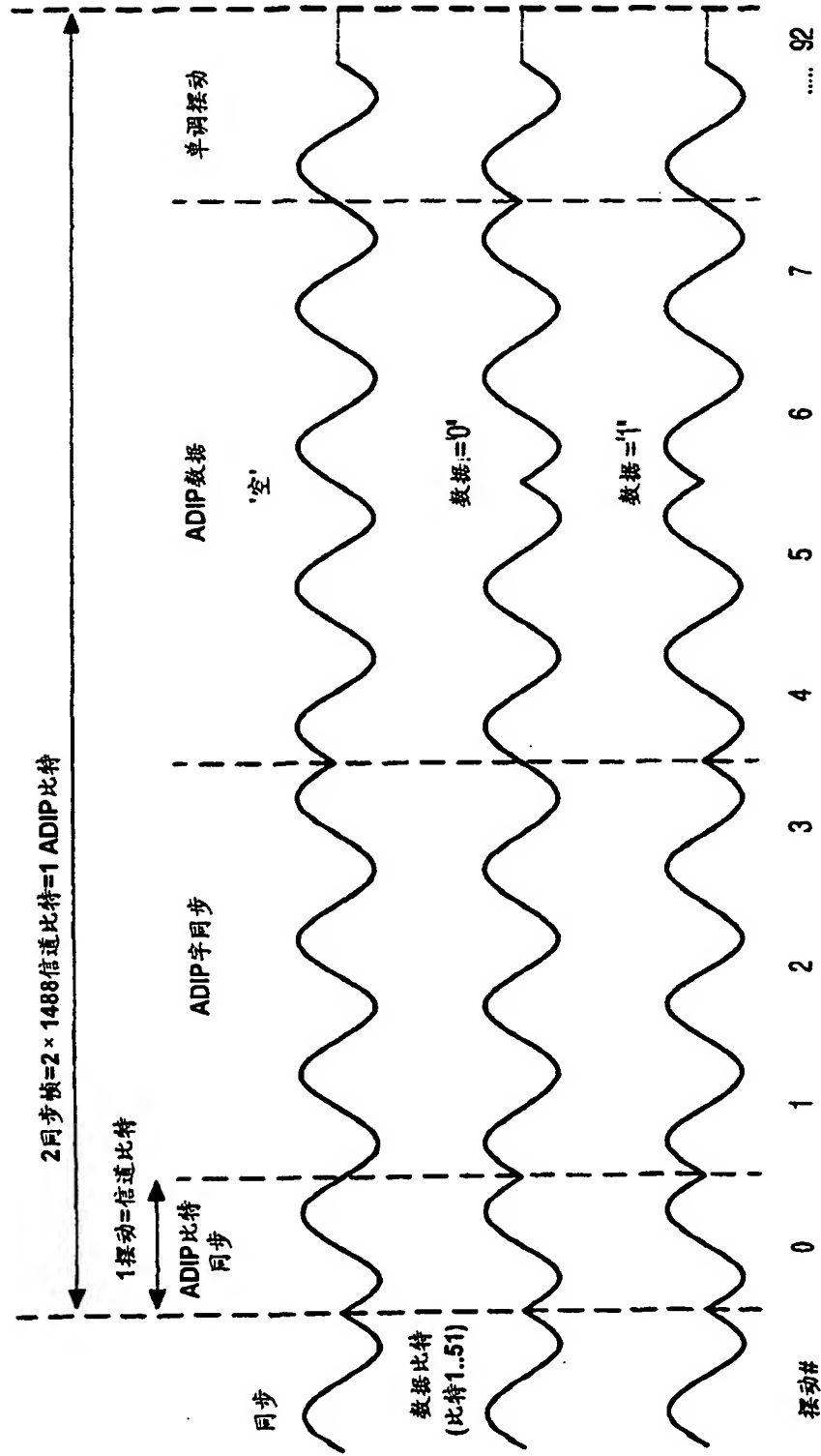


图 2

ADIP 字数据

Bit 0	通过缺省设为'0'
Bit 1	保留
Bit 2..23	22地址比特
Bit 24..31	任意数据字节
Bit 32..51	5奇偶校验半字节

图 3

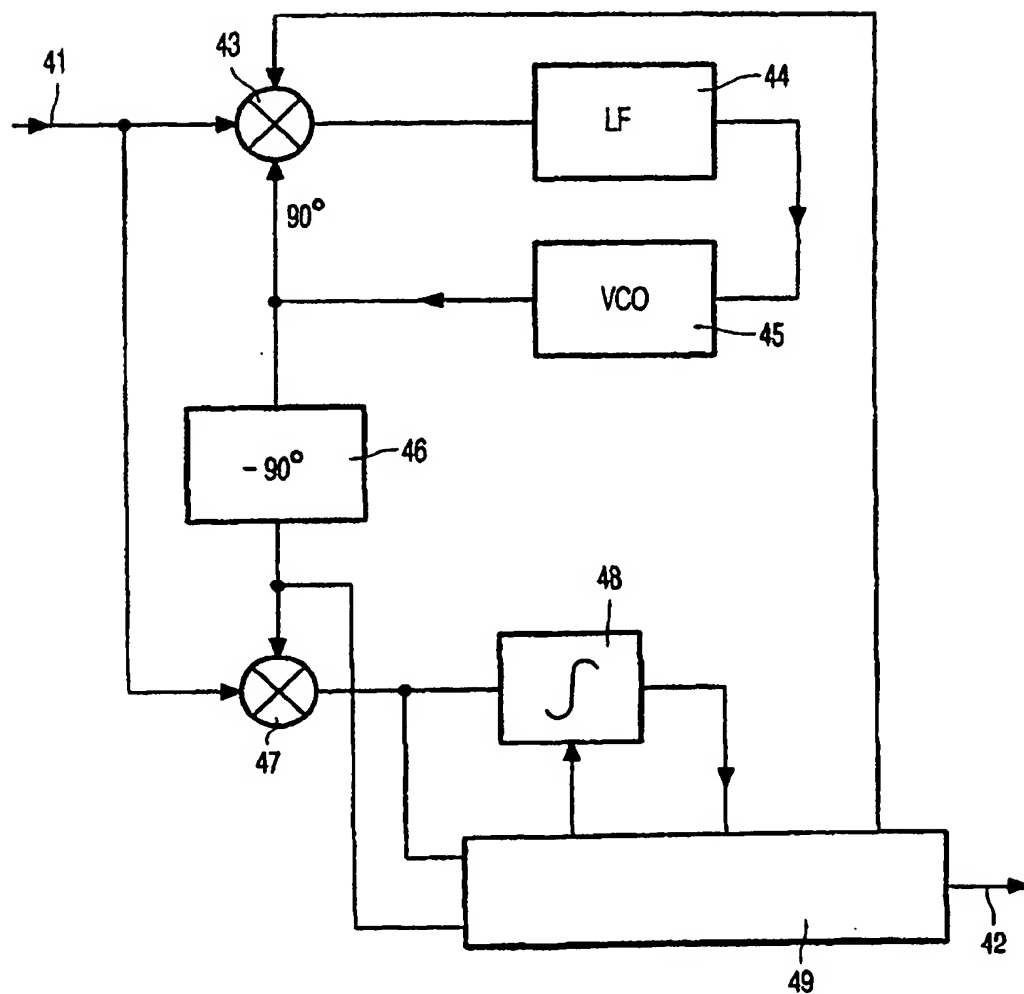


图 4

